

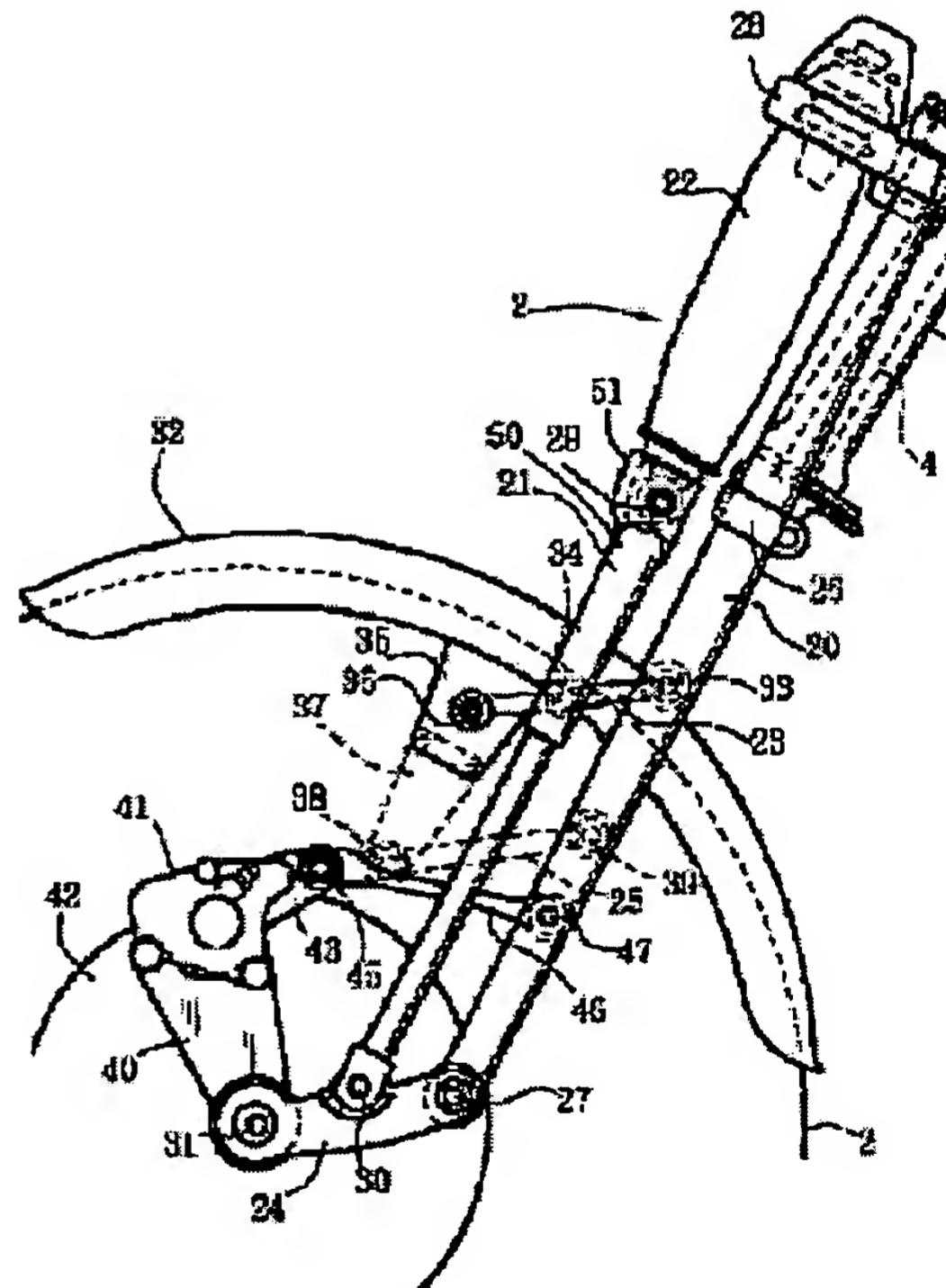
## LINK TYPE FRONT SUSPENSION UNIT

**Patent number:** JP11091672  
**Publication date:** 1999-04-06  
**Inventor:** IWAI TOSHIYUKI; ITO SHINJI; YAMADA SHINICHI  
**Applicant:** HONDA MOTOR CO LTD  
**Classification:**  
 - international: B62K25/24  
 - european:  
**Application number:** JP19970276406 19970923  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP11091672

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the operation performance of a pushrod.

**SOLUTION:** A link type front suspension 2 of the front wheel is composed of a fork pipe 20, a pushrod 21, a buffer 22, an upper link 23 and a pivot link 24. The pushrod 21 and the buffer 22 are connected to axially rotate on almost the same axis in the side view, and the upper ends of the buffer 22 and the fork pipe 20 are coupled by an upper bracket 28. Further, the backside of a top bridge 3 and a steering stem 26 that couple the fork pipe 20 at the upper and middle parts respectively are pivotally turnably installed to a head pipe 5 at the center by a stem pipe 4. The tip of the pivot link 24 is coupled with a wheel shaft 31. The length of the upper link 23 is arranged to be the same as that of the pivot link 24. The upper link 23 on the left of the vehicle body is extended forward from the coupled point with the pushrod 21 so as to couple with an installation part 34 of a front fender. Further, a fender link 25 is provided on the right of the vehicle body with an end coupled with the fork pipe 20. An almost parallelogram link is thereby formed by the upper link 23, fender link 25, front fender 32 and fork pipe 20.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-91672

(43)公開日 平成11年(1999)4月6日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 62 K 25/24

識別記号

F I

B 62 K 25/24

審査請求 未請求 請求項の数5 FD (全6頁)

(21)出願番号 特願平9-276406

(22)出願日 平成9年(1997)9月23日

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 岩井俊之

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

(72)発明者 伊藤真二

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

(72)発明者 山田慎一

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

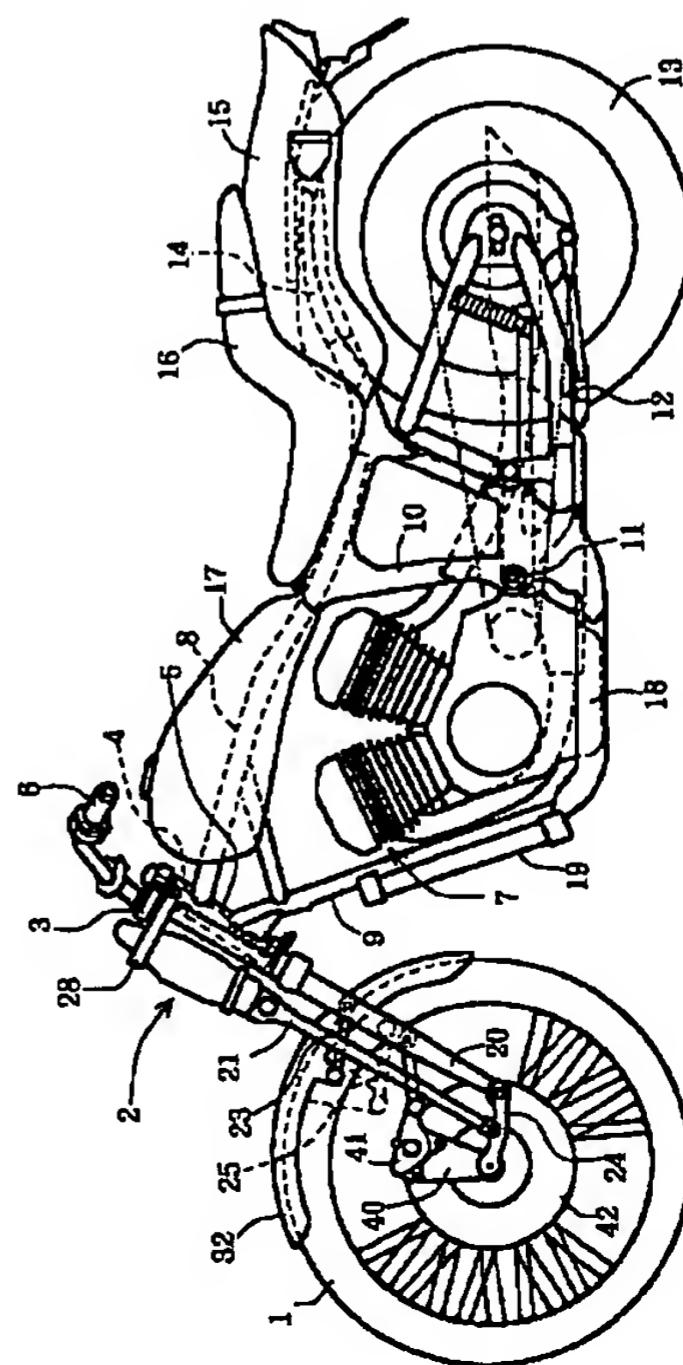
(74)代理人 弁理士 小松清光

(54)【発明の名称】 リンク式フロントサスペンション装置

(57)【要約】

【課題】 プッシュロッドの作動性を向上させる。

【解決手段】 前輪1のリンク式フロントサスペンション2を、フォークパイプ20、プッシュロッド21、緩衝器22、アッパーリンク23、ピボットリンク24で構成し、プッシュロッド21と緩衝器22を側面視略同軸上に軸着するとともに、緩衝器22とフォークパイプ20の各上端部をアッパー・ブラケット28で連結し、フォークパイプ20の上端部及び中間部を連結するトップ・ブリッジ3及びステアリングシステム26の各後部中央をシステムパイプ4でヘッドパイプ5へ回動自在に取付け。ピボットアーム24の先端を車軸31へ連結し、これとアッパーリンク23を等長とし、車体左側のアッパーリンク23をプッシュロッド21との連結点より前方へ延出してフロントフェンダ31の取付部34と連結する。このアッパーリンク23の下方位置に略等長かつ平行するフェンダリンク25を車体右側に設け一端をフォークパイプ20に連結して、アッパーリンク23、フェンダリンク25、フロントフェンダ32及びフォークパイプ20で略平行四辺形リンクを構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】前輪を挟んで上下方向へ延び上端部で車体フレームへ操向自在に連結される左右一対のフロントフォークと、このフロントフォークと略平行に設けられた左右一対のプッシュロッドと、これらの下端部を軸着するとともに前輪の車軸を回転自在に支持する左右一対のピボットリンクと、プッシュロッドの上端部とフロントフォークとの間に連結される緩衝器とを有するリンク式フロントサスペンションを備えた自動2輪車において、プッシュロッドと緩衝器を側面視略同軸上に配置して相互を軸着するとともに、ピボットリンクの上方へ略平行に設けた左右一対のアッパーリンクで左右のフロントフォークとプッシュロッドをそれぞれ連結したことを特徴とするリンク式フロントサスペンション装置。

【請求項2】アッパーリンクをプッシュロッドよりも前方へ延出させ、この延出部を左右のフロントフォーク間に配設されたフロントフェンダへ軸着するとともに、アッパーリンクとピボットリンクを略等長にしたことを特徴とする請求項1に記載したリンク式フロントサスペンション装置。

【請求項3】前記アッパーリンクに異なる高さで略平行するとともに、一端をフェンダリンクへ軸着し、他端をフロントフォークへ軸着したフェンダリンクを設けたことを特徴とする請求項2に記載したリンク式フロントサスペンション装置。

【請求項4】プッシュロッドを、本体ロッドとプッシュロッドブラケットに分割し、それを互いに異なる材料で構成するとともに、本体ロッドの上端をプッシュロッドブラケットに嵌合固定したことを特徴とする請求項1に記載したリンク式フロントサスペンション装置。

【請求項5】プッシュロッドブラケットに対して本体ロッドをネジ式に連結したことを特徴とする請求項4に記載したリンク式フロントサスペンション装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、自動2輪車のリンク式フロントサスペンション装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】米国特許第4775163号には、自動2輪車用のフロントリンク式サスペンションが示されている。このフロントリンク式サスペンションは前輪の左右へ延びる一対のフロントフォークと、このフロントフォークへ一端を軸着され他端で前輪車軸を支持するピボットリンクと、このピボットリンクの中間部へ一端を軸着され、他端が緩衝器へ連結されるプッシュロッドとを有するものである。

【0003】また、このプッシュロッドは、それぞれ車体側へ上端を固定されたダンバースプリング及びダンパーの下端へ連結され、このうちダンパーとは連結アームを介して軸線を違えて軸着され、ダンバースプリングと

は同軸上であるがそのバネ受けと軸を介さずに直接結合している。

【0004】さらに、フロントフェンダがプッシュロッドに支持されて一体に移動するようになっている。

【0005】そのうえプッシュロッドは略直線的な左右一対の本体ロッド部と、これら左右の本体ロッド部を連結するとともにダンパー等との連結部となるプッシュロッドブラケットが、予め分割して形成され、その後溶接一体化されるか、全体が一体に形成されることが一般的である。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このプッシュロッドは下端部でピボットリンクへ軸着されるが、上端部側は連結アームを介してダンパーと軸着し、ダンバースプリングとはそのバネ受けと直接結合し、かつダンパーの上端部はトップブリッジに軸着され、ダンバースプリングの上端部はトップブリッジに固定されている。

【0007】したがって、前輪の上下動に伴うピボットリンクの揺動によりプッシュロッドが上下動すると、その上端部のダンバ及びダンバースプリングとの連結部は前後方向へ不規則的に移動し易いので、プッシュロッドへ曲げが加わることになる。このため、作動性が悪くなり、かつ曲げ強度が必要なため重量が増し、その結果、バネ下重量が大きくなる。そこで本願発明の主たる目的は作動性に優れたプッシュロッドの提供にある。

【0008】また、フロントフェンダがプッシュロッドに支持されて一体に移動するようになっていると、前輪が上下動するときフロントフェンダと前輪のストローク量が一致しないため、前輪とフロントフェンダの間に予め十分なクリアランスをとることが必要となる。そこで係るクリアランスの減少を他の目的とする。

【0009】さらに、プッシュロッドを構成する本体ロッド部とプッシュロッドブラケットを分割構成して溶接する場合は、同一材料の使用が前提となるから、鉄材を用いれば全体の重量が増加し、アルミ材等の軽合金を用いればコストが高くなる。また全体を一体に形成すれば、仕上げ作業に多くの手間がかかる。そこで係るプッシュロッドの製造に有利な構造をさらに他の目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本願のリンク式フロントサスペンション装置に係る第1の発明は、前輪を挟んで上下方向へ延び上端部で車体フレームへ操向自在に連結される左右一対のフロントフォークと、このフロントフォークと略平行に設けられた左右一対のプッシュロッドと、これらの下端部を軸着するとともに前輪の車軸を回転自在に支持する左右一対のピボットリンクと、プッシュロッドの上端部とフロントフォークとの間に連結される緩衝器とを有するリンク式フロントサスペンションを備えた自動2輪車において、プ

ッシュロッドと緩衝器を側面視略同軸上に配置して相互を軸着するとともに、ピボットリンクの上方へ略平行に設けた左右一対のアッパーリンクで左右のフロントフォークとプッシュロッドをそれぞれ連結したことを特徴とする。

【0011】第2の発明は、上記第1の発明において、アッパーリンクをプッシュロッドよりも前方へ延出させ、この延出部を左右のフロントフォーク間に配設されたフロントフェンダへ軸着するとともに、アッパーリンクとピボットリンクを略等長にしたことを特徴とする。

【0012】第3の発明は、上記第2の発明において、前記アッパーリンクに異なる高さで略平行するとともに、一端をフェンダリンクへ軸着し、他端をフロントフォークへ軸着したフェンダリンクを設けたことを特徴とする。

【0013】第4の発明は、上記第1の発明において、プッシュロッドを、本体ロッドとプッシュロッドブラケットに分割し、それを互いに異なる材料で構成するとともに、本体ロッドの上端をプッシュロッドブラケットに嵌合固定したことを特徴とする。

【0014】第5の発明は、上記第4の発明において、プッシュロッドブラケットに対して本体ロッドをネジ式に連結したことを特徴とする。

#### 【0015】

【発明の効果】第1の発明によれば、プッシュロッドと緩衝器を略同軸上に配置して相互を軸着するとともに、アッパーリンクを設けてフロントフォークとプッシュロッドを連結したので、前輪の上下動時にプッシュロッドへ曲げが加わらなくなり、スムーズに作動するので作動性が向上する。また、曲げを考慮しないことにより、プッシュロッドは単純に引張と圧縮強度を満足すればよいので軽量化でき、その結果、バネ下重量の軽減に役立つ。

【0016】第2の発明によれば、アッパーリンクの延出部を利用してフロントフェンダを支持するとともに、アッパーリンクとピボットリンクが略等長かつ平行であるから、前輪とフロントフェンダの各ストローク量がほぼ等しくなり、その結果、前輪とフロントフェンダのクリアランスを必要最小限度に設定できる。

【0017】第3の発明によれば、アッパーリンクと、これに略平行するフェンダリンクにより、フロントフェンダ及びフロントフォークの間に略四辺形リンクを構成するので、フロントフェンダを安定支持できる。

【0018】第4の発明によれば、プッシュロッドは、互いに異なる材料のロッド本体とプッシュロッドブラケットを嵌合により組み立てるので、異材の組み合わせが可能になり、それを最適材料で構成し、かつ、軽量化が可能となる。そのうえ、ロッド本体とプッシュロッドブラケットを別々に仕上げ加工することにより優れた外観商品性が得られる。

【0019】第5の発明によれば、ロッド本体をねじ込み式で連結することにより、ロッド本体の長さを可変にすることができるので、車高の異なる複数機種への共通適用が可能になり、部品の共用化を図ることができる。

#### 【0020】

【発明の実施の形態】図1乃至図3に基づいて本願発明の一実施例を説明する。図1は本願発明の適用された自動2輪車の全体側面図、図2はそのリンク式フロントサスペンション部分拡大側面図、図3はプッシュロッド上部の正面図である。

【0021】まず、図1において、前輪1を支持するリンク式フロントサスペンション2はトップブリッジ3を介してステムパイプ4によりヘッドパイプ5へ回動自在に連結され、ハンドル6により縦向自在になっている。

【0022】ヘッドパイプ5はV型4サイクル式エンジン7の上方を前後方向へ配設されたメインパイプ8と、エンジン7の前方へ斜めに下がるフロントダウンパイプ9の各前端に取付けられている。

【0023】メインパイプ8の後部は左右一対で上下方向へ長く伸びるピボットプレート10へ連結され、このピボットプレート10のピボット部11へ前端を支持されたリヤスイングアーム12が後方へ延出し、その後端に後輪13が支持されている。リヤスイングアーム12はピボット部11を中心に上下へ搖動自在であり、リヤサスペンションをなしている。

【0024】メインパイプ8の後部からはさらに後方へシートレール14が延出し、この上にリヤカウル15及びシート16が支持されている。シート16前方のメインパイプ8上には燃料タンク17が支持されている。

【0025】フロントダウンパイプ9及びピボットプレート10の各下端部はエンジン7の下方を前後方向へ通る下部フレーム18によって連結され、フロントダウンパイプ9にはラジエタ19が支持されている。

【0026】図2に示すようにリンク式フロントサスペンション2は、フォークパイプ20、これと平行のプッシュロッド21及び緩衝器22、これらの上下方向中間部を連結するアッパーリンク23及びこれらの各下端部を連結するピボットリンク24をそれぞれ左右一対で備えている。

【0027】また、車体右側のフォークパイプ20には、アッパーリンク23及びピボットリンク24の各連結部間の上下方向中間部に一端を連結し他端をフロントフェンダ（後述）に連結したフェンダリンク25を備えている。

【0028】左右のフォークパイプ20は上端部をトップブリッジ3で連結され、中間部をステアリングシステム26に連結されている。これらトップブリッジ3及びステアリングシステム26は各中央部でステムパイプ4へ連結され、このステムパイプ4はヘッドパイプ5内で回動自在に支持されている。

【0029】フォークパイプ20はステアリングステム26との連結部より上方が上へ向かって先細り状に変化し、下方が下へ向かって同様に先細り状に変化するテーパー状のパイプ部材であり、ストレートに押し出されたパイプ部材をテーパー状にスエージング加工する等の公知方法により製造できる。フォークパイプ20の下端部はピボットリンク24の一端部と軸27により軸着されている。

【0030】緩衝器22はダンバースプリングが内蔵された公知の流体式ダンパーで構成され、上端部はアッパーブラケット28の前部へ支持され、下端部は軸29によりプッシュロッド21の上端部と軸着されている。

【0031】プッシュロッド21はフォークパイプ20と略平行に下方へ延びるパイプ部材であり、その下端部はピボットリンク24の中間部へ軸30で軸着されている。ピボットリンク24の他端部は、前輪1の車軸31へ軸着されている。

【0032】アッパーリンク23は、左右のフォークパイプ20及びプッシュロッド21間に配置されているフロントフェンダ32の近傍部に配設され、一端部が軸33でフォークパイプ20へ軸着され、中間部が軸34でプッシュロッド21へ軸着されている。軸33と34間のアッパーリンク23の長さと、軸27、31間のピボットリンク24の長さはほぼ等長になっている。

【0033】したがって、フォークパイプ20、プッシュロッド21、アッパーリンク23及びピボットリンク24により略平行四辺形リンク機構が構成され、前輪1の上下動に対してプッシュロッド21がフォークパイプ20と略平行に移動するようになっている。

【0034】左右のアッパーリンク23の各前端部は、プッシュロッド21よりもさらに前方へ延出し、その延出端をフロントフェンダ32から下方へ突出するステー35へ軸36で軸着されている。

【0035】また車体右側では、前記フェンダリンク25が、アッパーリンク23の取付位置よりも低い位置へ略平行に配設され、フロントフェンダ32の車体右側のステー35からさらに長く下方へ延出するステー37へ軸38で一端を軸着され、他端をフォークパイプ20へ軸39で軸着されている。

【0036】ステー35、37の各軸36及び37を結ぶ線はフォークパイプ20の軸線とほぼ平行し、これら車体左側のアッパーリンク23、車体右側のフェンダリンク25、ステー35、37を有するフロントフェンダ32並びにフォークパイプ20により略平行四辺形リンク機構が構成され、前輪1の上下動に対応してフロントフェンダ32を略平行に上下移動するようになっている。

【0037】車軸31の周囲にはキャリパーブラケット40の一端が回動自在に支持され、その他端にキャリパ41が支持され、制動時にブレーキディスク42へ摺接し

て直接ブレーキ力を受けることが可能になっている。

【0038】このキャリパ41には、後方へ突出するステー43が一体に形成され、ここへ軸45によりトルクリンク46の一端が軸着され、他端が軸47によりフォークパイプ20へ軸着されている。

【0039】図3に示すように、プッシュロッド21は鉄等の適宜金製パイプからなる左右一対のロッド本体50と、正面視略U字状のプッシュロッドブラケット51で構成されている。

【0040】プッシュロッドブラケット51はアルミ合金等の適宜軽合金で形成され、中央のブリッジ部52の左右から下方へ向かって連結部53が左右一対で腕状に突出している。各連結部53には下端部から軸心方向に形成された嵌合穴54が形成され、ここに圧入されたロッド本体50の上端部がピン55で連結固定されている。

【0041】なお、ロッド本体50の上端部周囲に雄ネジを形成し、嵌合穴54内に雌ネジを形成すれば、ネジ込み式で連結でき、このようにすればピン55を省略できるとともに、車高調整が自在となり、その結果、車高の異なる複数機種への共通適用が可能になり、部品の共用化を図ることができる。

【0042】連結部53の嵌合穴54より上方位置には、車体内方より雌ネジ穴56が軸直交方向に形成され、ここに軸34がその一端部に形成された雄ネジ部をネジ込むことにより取付けられている。

【0043】ブリッジ部52の上部には、左右に間隔を持ってボス部57が形成され、それぞれに上方へ開口する差し込み穴58が形成されている。

【0044】また、この差し込み穴58の軸線と直交する方向に側方から連結穴59が形成される。左右のボス部57における各連結穴59は同軸上にあり、それぞれに、緩衝器22の下端部の取付脚60を差し込み、各取付脚60に設けられた取付穴61を連結穴59と一致させて軸29の雄ネジ部を連結穴59の雌ネジ部へネジ止めすることにより連結される。

【0045】次に、本実施例の作用を説明する。このリンク式フロントサスペンション2は、プッシュロッド21と緩衝器22を側面視で略同軸上に配置して相互を軸着するとともに、プッシュロッド21がアッパーリンク23とピボットリンク24により、ダブルリンクで支持されている。

【0046】このため、フォークパイプ20と平行に上下移動し、かつ緩衝器22の下部と軸29により回動自在に連結されているから、曲げが加わらずにスムーズに作動するので作動性が向上する。また、曲げを考慮しないことにより、プッシュロッドは単純に引張と圧縮強度を満足すればよいので軽量化でき、その結果、バネ下重量の軽減に役立つ。

【0047】また、アッパーリンク23とピボットリンク24並びにフェンダリンク25は略平行しており、か

つ長さもほぼ等しくなっているため、車軸31のストローク量とほぼ同じだけフロントフェンダ32がストロークする。その結果、前輪1とフロントフェンダ32のクリアランスを必要最小限度に設定できる。

【0048】しかも、車体右側のフロントフェンダ32には、アッパーリンク23が連結されるステー35よりも長く下方へ突出するステー37を設け、これにフェンダリンク25の一端を連結することにより、アッパーリンク23、フロントフェンダ32及びフォークパイプ20の間に略四辺形リンクを構成することができ、これによりフロントフェンダ32を回り止めして安定支持できる。

【0049】そのうえ、フェンダリンク25を車体両側でなく片側（本実施例の場合は左側）へ設けることにより、部品点数並びに重量を軽減でき、かつ他部品（本実施例の場合はトルクリンク46等）との干渉を避けて容易に配設できる。但し、フェンダリンク25の車体左右に対する配設は、前輪廻りの構造に応じて任意にできる。

【0050】さらに、プッシュロッド21は、互いに異なる材料のロッド本体50とプッシュロッドブラケット51を嵌合により組み立てるので、異材の組み合わせが可能になり、それぞれを最適材料で構成し、かつ、軽量化が可能となる。そのうえ、ロッド本体50とプッシュロッドブラケット51を別々に仕上げ加工することにより優れた外観商品性が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の適用された自動2輪車の全体側面図

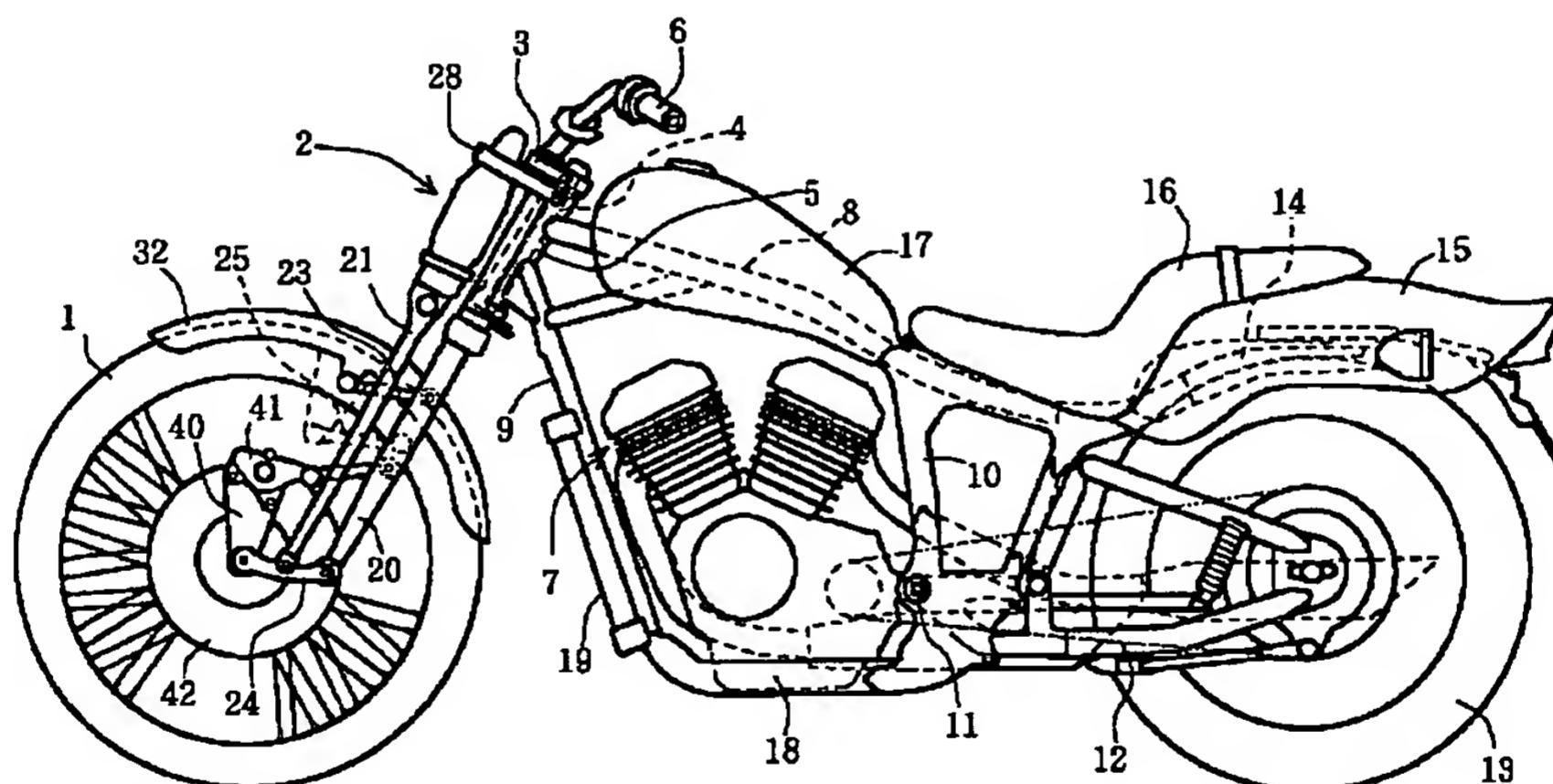
【図2】リンク式フロントサスペンション部分拡大側面図

【図3】プッシュロッド上部の正面図

#### 【符号の説明】

1：前輪、2：リンク式フロントサスペンション、5：ヘッドパイプ、20：フォークパイプ、21：プッシュロッド、22：緩衝器、23：アッパーリンク、24：ピボットリンク、25：フェンダリンク、31：車軸、35：ステー、37：ステー、50：ロッド本体、51：プッシュロッドブラケット

【図1】



【図2】

